



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-30182

(43)公開日 平成11年(1999) 2月2日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

F 0 4 B 35/00

F 0 4 B 35/00

A

35/04

35/04

F 0 4 C 18/02

3 1 1

F 0 4 C 18/02

3 1 1 M

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平9-184156

(22)出願日

平成9年(1997) 7月9日

(71)出願人 000004695

株式会社日本自動車部品総合研究所
愛知県西尾市下羽角町岩谷14番地

(71)出願人 000004260

株式会社デンソー
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72)発明者 小川 博史

愛知県西尾市下羽角町岩谷14番地 株式会
社日本自動車部品総合研究所内

(72)発明者 松田 三起夫

愛知県西尾市下羽角町岩谷14番地 株式会
社日本自動車部品総合研究所内

(74)代理人 弁理士 伊藤 洋二 (外1名)

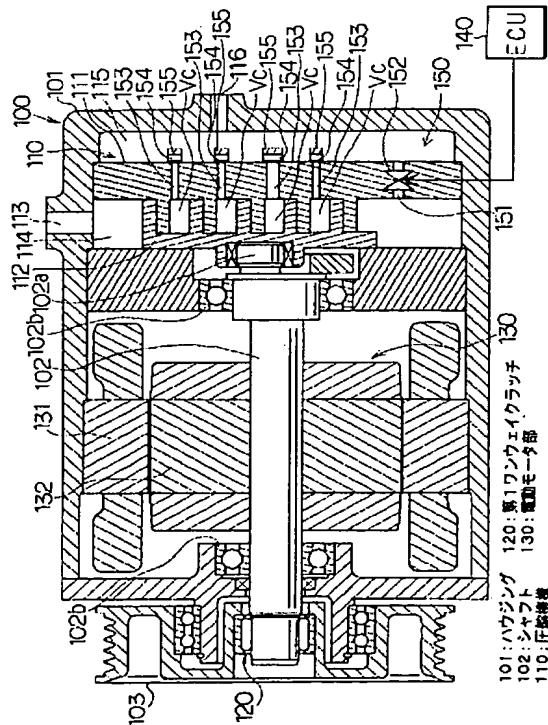
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 複合型圧縮機

(57)【要約】

【課題】 複合型圧縮装置において、電磁クラッチを廃止することにより、構成を簡素化して製造原価低減を図る。

【解決手段】 圧縮機構110に可変吐出容量機構150を設けるとともに、プーリ103とシャフト102との間に、第1ワンウェイクラッチ120、160を配設する。これにより、可変吐出容量を0とすることにより、電磁クラッチを廃止しても、エンジン駆動時に圧縮機構110を実質的に停止させることができる。したがって、電磁クラッチを廃止して、複合型圧縮装置の構成を簡素化を図るとともに製造原価低減を図ることができる。



【請求項1】 ハウジング（１０１）と、
前記ハウジング（１０１）に対して固定した固定部（１１１）、および前記固定部（１１１）に対して変位する可動部（１１２）を有して構成され、流体を吸入圧縮する圧縮機構（１１０）と、
前記ハウジング（１０１）内に回転可能に配設され、前記可動部（１１２）を駆動するシャフト（１０２）と、
外部駆動源から前記シャフト（１０２）側に伝達される回転力のうち、一方向の回転力のみを前記シャフト（１０２）に伝達する第１ワンウェイクラッチ（１２０）と、
前記シャフト（１０２）を回転駆動する電動モータ部（１３０）と、
前記圧縮機構（１１０）から吐出される流体の量を変化させる可変吐出容量機構（１５０）とを備えることを特徴とする複合型圧縮装置。

【請求項２】 前記シャフト（１０２）には、前記外部駆動源から伝達される回転力を受けるプーリ（１０３）が配設されており、
前記第１ワンウェイクラッチ（１２０）は、前記プーリ（１０３）と前記シャフト（１０２）との間に配設されていることを特徴とする請求項１に記載の複合型圧縮装置。

【請求項３】 前記電動モータ部（１３０）は、前記ハウジング（３０１）に固定されたステータ（１３１）および前記ステータ（１３１）内で回転するロータ（１３２）を有しており、
前記ロータ（１３２）と前記シャフト（１０２）との間には、前記ロータ（１３２）から伝達される回転力のうち、一方向の回転力のみを前記シャフト（１０２）に伝達する第２ワンウェイクラッチ（１６０）が配設されていることを特徴とする請求項１または２に記載の複合型圧縮装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は、電動モータとエンジン等の電動モータ以外の外部駆動源とにより駆動される複合型圧縮装置（ハイブリッド型圧縮機）に関するものであり、車両用空調装置に適用して有効である。

【０００２】

【従来の技術】複合型圧縮装置として、例えば特開平４－１６４１６９号公報に記載の発明では、電磁クラッチを介してエンジンから供給される駆動力を圧縮機構に伝達している。そして、エンジンにより圧縮機構を駆動するときは、電磁クラッチのＯＮ－ＯＦＦを制御することにより圧縮機構（吐出容量）を制御し、一方、電動モータにより圧縮機構を駆動するときは、電磁クラッチをＯＦＦとしてクラッチを切るとともに、電動モータへの通電を制御することにより圧縮機構（吐出容量）を制御し

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】ところで、複合型圧縮装置に限らず、電磁クラッチをＯＮする（繋ぐ）際の衝撃力が大きいと、近年、電磁クラッチのＯＮ－ＯＦＦに代えて、圧縮機構から吐出される流体の吐出容量を変化させる、いわゆる可変吐出容量機構を用いたものが普及してきている。

【０００４】そして、上記公報に記載の発明のごとく、エンジンにて圧縮機構を駆動する場合と、電動モータにて圧縮機構を駆動する場合とを電磁クラッチにより切り換える複合型圧縮装置に、単に可変吐出容量機構を付加したのみでは、複合型圧縮装置の構成が複雑となり、複合型圧縮装置の製造原価上昇を招いてしまう。本発明は、上記点に鑑み、複合型圧縮装置において、電磁クラッチを廃止することにより、複合型圧縮装置の構成を簡素化し、複合型圧縮装置の製造原価低減を図ることを目的とする。

【０００５】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するために、以下の技術的手段を用いる。請求項１～３に記載の発明では、外部駆動源からシャフト（１０２）側に伝達される回転力のうち、一方向の回転力のみをシャフト（１０２）に伝達する第１ワンウェイクラッチ（１２０）と、圧縮機構（１１０）から吐出される流体の量を変化させる可変吐出容量機構（１５０）とを備えることを特徴とする。

【０００６】これにより、外部駆動源からの回転力を第１ワンウェイクラッチ（１２０）を介してシャフト（１０２）に伝達する構造となるので、第１ワンウェイクラッチ（１２０）が回転力を伝達し得る向きを可動部（１１２）の可動方向と一致させれば、電磁クラッチを廃止することができる。したがって、複合型圧縮装置の構成を簡素化することができるので、複合型圧縮装置の製造原価低減を図ることができる。

【０００７】請求項３に記載の発明では、第２ワンウェイクラッチ（１６０）がロータ（１３２）とシャフト（１０２）との間に配設されていることを特徴とする。これにより、外部駆動源により圧縮機構（１１０）を駆動する場合にロータ（１３２）が回転しないので、外部駆動源から伝達された回転力が、圧縮機構（１１０）を稼働させる以外の不必要な仕事に消費されることを防止できる。

【０００８】なお、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

【０００９】

【発明の実施の形態】

（第１実施形態）本実施形態は、本発明に係る複合型圧縮装置（以下、圧縮機と略す。）をエンジン等の内燃機

関と電動モータとを有して走行する、いわゆるハイブリット車両の空調装置に適用したものである。

【0010】図1は本実施形態に係る圧縮機100の断面図であり、この圧縮機100の軸方向一端側のハウジング101内には、冷媒（流体）を吸入圧縮する圧縮機構110が形成されている。そして、本実施形態では、圧縮機構110は、ハウジング101に対して固定した固定スクロール（固定部）111、および固定スクロール111に対して旋回（公転）する可動スクロール（可動部）112から構成された周知のスクロール型圧縮機構を採用している。なお、113は蒸発器（図示せず）の出口側に接続される吸入口であり、114は吸入室、115は圧縮された冷媒の脈動を吸収する吐出室であり、116は凝縮器（図示せず）の入口側に接続される吐出口である。

【0011】また、102は可動スクロール112を駆動するシャフトであり、このシャフト102の一端側には、シャフト102の軸線から所定量偏心したクランク部102aが形成され、可動スクロール112は、このクランク部102aに回転可能に連結されている。なお、102bはシャフト102をハウジング101内に回転可能に保持する軸受である。

【0012】一方、シャフト102の他端側には、エンジン（図示せず）からVベルト（図示せず）を介してプーリ103に伝達（供給）される回転力のうち、一方向の回転力のみシャフト102に伝達する第1ワンウェイクラッチ120が、プーリ103とシャフト102との間に配設されている。因みに、本実施形態に係る第1ワンウェイクラッチ120は、図2に示すように、ホルダ（保持部材）121内に円柱状のローラ122、スプリング123および座金124をそれぞれ複数個配設した周知のローラ型ワンウェイクラッチである。

【0013】そして、第1ワンウェイクラッチ120が回転力を伝達し得る向きは、可動スクロール112の可動方向と一致しており、プーリ103が可動スクロール112の可動方向に回転すると、常にその回転力がシャフト102に伝達されるように構成されている。また、プーリ103と圧縮機構110との間には、ハウジング301に固定されたステータ131、およびステータ131内で回転するロータ132を有する電動モータ部130が構成されている。そして、シャフト102がロータ132に圧入固定されて、シャフト102とロータ132とが一体的に回転するように構成されている。因みに、本実施形態では、電動モータ部130は誘導電動機型のモータである。

【0014】ところで、固定スクロール111には、吸入室114と吐出室115とを連通させる第1連通路151が形成されており、この連通路151は電磁弁152により開閉される。そして、電磁弁152は、エンジンの稼働状態および空調装置の稼働状態に基づいて電子

制御装置（ECU）140により、予め記憶されたプログラムに従って制御される。因みに、ECU140は、中央演算装置（CPU）、随時読み書き可能記憶装置（RAM）、読み込み専用記憶装置（ROM）および入出力ポート等からなる周知のものである。

【0015】また、固定スクロール111には、両スクロール111、112によって形成される作動室 V_c と吐出室115とを連通させる複数本の第2連通路153が形成されており、各第2連通路153の吐出室115側には、吐出室115から作動室 V_c に冷媒が逆流することを防止する、リード弁型の逆止弁154が配設されている。なお、155は、逆止弁154の最大開度を規制する弁止板（ストッパ）である。

【0016】次に、本実施形態に係る圧縮機100の作動について述べる。

1. エンジン（外部駆動源）の稼働時に、エンジンにより圧縮機構110を稼働させる場合
電磁弁152を閉じる。これにより、可動スクロール111の回転とともに吐出室115内の圧力が上昇するので、吐出室115内の圧力より低い圧力を有する作動室 V_c に連通する第2連通路153に設けられた逆止弁154が閉じた状態となる。したがって、吐出室115内の圧力以上まで上昇した作動室 V_c からのみ冷媒が吐出室115に吐出される。

【0017】2. エンジンの稼働時に圧縮機構110を停止させる場合
電磁弁152を開く。これにより、吸入室114と吐出室115とが連通するため、吐出室115内の圧力が吸入室114内の圧力と等しくなるので、作動室 V_c 内の冷媒が圧縮されて吸入圧力以上まで上昇しても、常に逆止弁154が開いた状態となる。

【0018】したがって、吸入室114より作動室 V_c に吸入された冷媒は、第2連通路153、吐出室115および第1連通路151を経由して吸入室114に還流する。したがって、冷媒は、圧縮機100から冷媒が吐出されず、圧縮機100内を循環することとなるので、凝縮器側から見ると、圧縮機100は停止しているに等しい状態となる。

【0019】以上に述べたように、本実施形態では、電磁弁152、第1、2連通路151、153および逆止弁154により、圧縮機100から吐出される冷媒の量を変化させる可変吐出容量機構150を構成している。

3. 電動モータ部130により圧縮機構110を稼働させる場合

電磁弁152を閉じた状態で、電動モータ部130（ステータ131）に通電し、可動スクロール111（シャフト102）を回転駆動する。

【0020】次に、本実施形態の特徴を述べる。エンジンからの回転力を第1ワンウェイクラッチ120を介してシャフト102に伝達することにより、前述のごと

く、電磁クラッチを廃止することができる。したがって、複合型圧縮装置の構成を簡素化することができるので、複合型圧縮装置の製造原価低減を図ることができる。

【0021】また、一般的に、ワンウェイクラッチは、小型かつ大きな回転力を伝達することができるので、複合型圧縮装置が大型化することを防止することができる。

(第2実施形態) 上述の実施形態では、電動モータ部130のロータ132とシャフト102とを一体化していたが、本実施形態は、図3に示すように、ロータ132とシャフト102との間に、第1ワンウェイクラッチ120と等しい構造を有する第2ワンウェイクラッチ160を配設したものである。

【0022】なお、第2ワンウェイクラッチ160が回転力を伝達し得る向きは、第1ワンウェイクラッチ120と同様に、可動スクロール112の可動方向と一致している。このため、ロータ132が可動スクロール112の可動方向に回転すると、常にシャフト102が回転する。これにより、エンジンにより圧縮機構110(可動スクロール111)を駆動する場合にロータ132が回転しないので、エンジンから伝達された回転力が、圧縮機構110を稼働させる以外の不必要な仕事に消費されることを防止できる。延いては、エンジンの燃料消費率を向上させることができる。

【0023】さらに、ロータ132の回転に伴ってステータ131に誘導起電力が誘起されて、ステータ131が発熱してしまうことを防止できるので、電動モータ部130の耐久性を向上させることができる。ところで、上述の実施形態では、圧縮機構としてスクロール型圧縮機構を採用したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば図4に示すように、周知の斜板型圧縮機構等その他の圧縮機構を採用してもよい。

【0024】なお、斜板型圧縮機構における可変吐出容量機構としては、周知のごとく、斜板室171内の圧力

を制御することにより、斜板170の角度を変化させて吐出容量を変化させる機構を採用することが望ましい。また、上述の実施形態では、電磁弁151をエンジンの稼働状態に応じて単純にON-OFF制御したが、エンジンの稼働状態に加えて、蒸発器内圧力等の空調装置の熱負荷をも考慮し、電磁弁151をデューティ制御して吐出容量を任意に変化させてもよい。

【0025】また、両ワンウェイクラッチ120、160は、ローラ型に限定されるものではなく、スプラグ型ワンウェイクラッチを採用してもよい。なお、本明細書において、例えば「ロータ132とシャフト102との間に第2ワンウェイクラッチ160が配設されている」とは、ロータ132からシャフト102に至る回転力の伝達経路の途中に第2ワンウェイクラッチ160が配設されているという意味であり、第2実施形態のごとく、物理的にロータ132とシャフト102との間に配設されている場合のみを言うものではない。

【0026】同様に、第1ワンウェイクラッチ120もプーリ103からシャフト102に至る回転力の伝達経路の途中に配設されていればよく、必ずしも、第1ワンウェイクラッチ120が物理的にプーリ103とシャフト102との間に配設されている場合のみを意味するものではない。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施形態に係る複合型圧縮機の断面図である。

【図2】ワンウェイクラッチの模式図である。

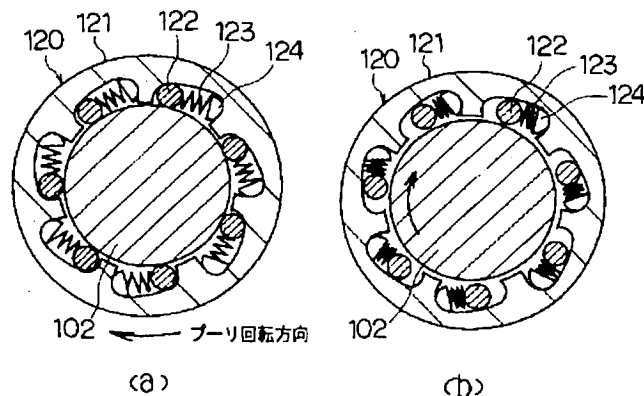
【図3】第2実施形態に係る複合型圧縮機の断面図である。

【図4】本発明の変形例に係る複合型圧縮機の断面図である。

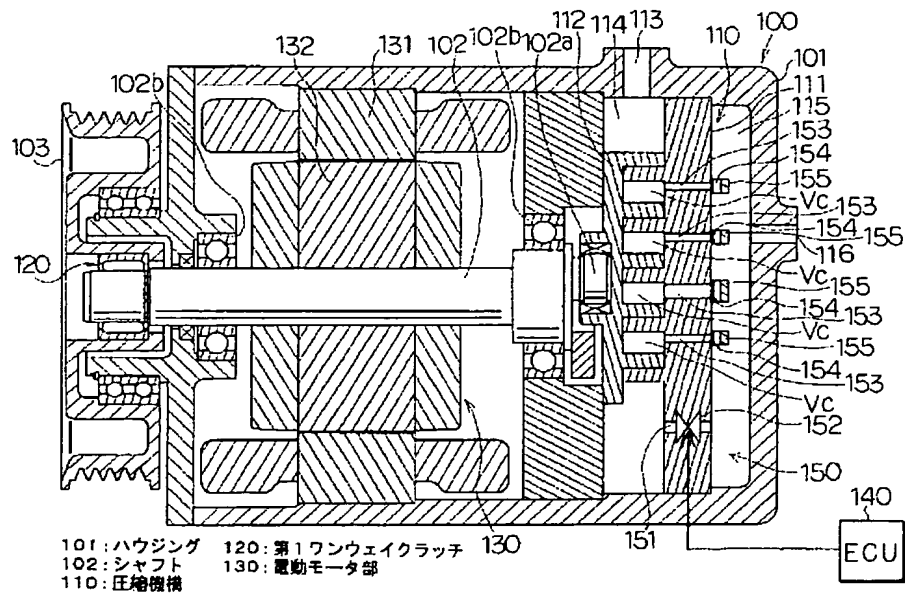
【符号の説明】

101…ハウジング、110…圧縮機構、120…第1ワンウェイクラッチ、130…電動モータ部、160…第2ワンウェイクラッチ。

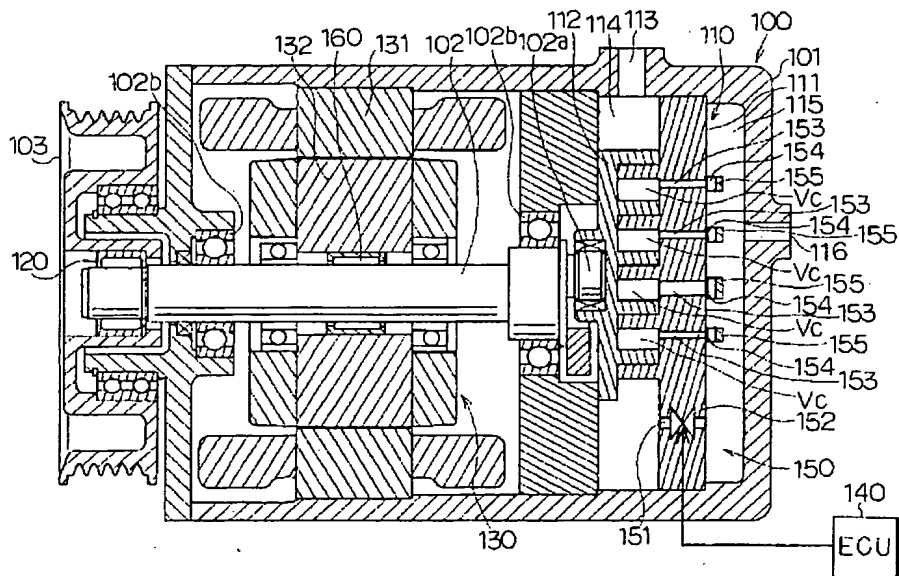
【図2】



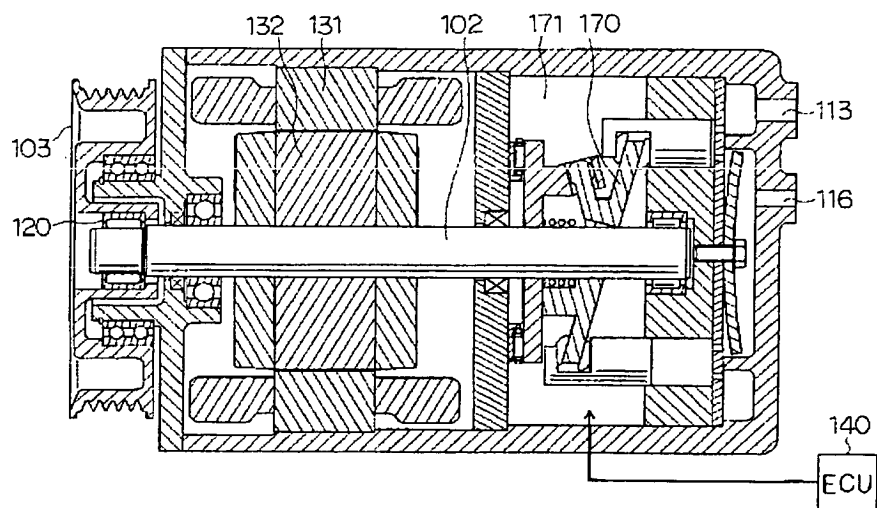
【図1】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 中島 雅文
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

(72)発明者 酒井 猛
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内